

JC944 U.S. PTO
09/770351
01/26/01


대한민국특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

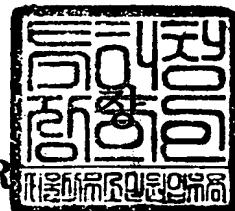
출원번호 : 특허출원 2000년 제 12440 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 03월 13일
Date of Application

출원인 : 현대전자산업주식회사
Applicant(s)

2000년 12월 05일

특허청
COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2000.03.13
【발명의 명칭】 비동기전송모드 광신호 정합장치
【발명의 영문명칭】 ASYNCHRONOUS TRANSMISSION MODE OPTICAL SIGNAL FITTING APPARATUS
【출원인】
【명칭】 현대전자산업 주식회사
【출원인코드】 1-1998-004569-8
【대리인】
【성명】 유동호
【대리인코드】 9-1998-000390-4
【포괄위임등록번호】 1999-000226-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 백현수
【성명의 영문표기】 PAIK, Hyun Soo
【주민등록번호】 650116-1459938
【우편번호】 440-150
【주소】 경기도 수원시 장안구 화서동 화서주공아파트 307-504
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 유동
호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 13 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 입력된 데이터의 광전(光電)변환을 수행하는 다수개의 광전변환부과; 상기 다수개의 광송수신모듈과의 송수신 신호를 처리하기 위한 사용자망 정합부와; 상기 사용자망정합부와의 신호교환을 위한 버스스위치와; 상기 버스스위치를 통해 수신된 신호를 소정의 제어신호에 따라 원래의 전송장치로 리턴시키는 루프백처리부와; 내부의 저장된 프로그램에 따른 제어신호를 발하는 제어부를 포함하는 비동기전송모드 광신호 정합장치에 관한 것으로서, 다수 라인의 광신호정합기능을 지원함으로써 공간의 활용도를 높힐 뿐만 아니라, 경제성을 향상시키고, 고속데이터서비스장치의 품질을 한단계 향상시키는 장점을 가진다. 또한, 광신호정합장치의 어느 부분에 고장이 발생되고, 어떤 에러가 발생되었는지 여부를 검출하기가 곤란하였으나, 유지보수기와 연동되는 루프백처리기 를 내장하여 고장이나 장애위치를 정확하고, 빠르게 찾을 수 있는 장점을 가진다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

비동기전송모드 광신호 정합장치{ASYNCHRONOUS TRANSMISSION MODE OPTICAL SIGNAL FITTING APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 ATM 광캐리어 정합장치의 구성을 나타낸 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 ATM 광캐리어 정합장치의 일례를 나타낸 블록도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

10a-10h : 광송수신모듈 12a, 12b : 제 1, 제 2 ATM 물리계층

14 : 제어부 16a, 16b : 제 1, 제 2 버스스위치

18a, 18b : 제 1, 제 2 루프백스위치

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 정합장치에 관한 것으로서, 특히 이동통신시스템에서 64 Kbps 이상의 데이터 서비스를 구현한 비동기전송모드 광캐리어 정합장치에 관한 것이다.
- <8> 일반적으로, 셀프루팅스위치라고도 불리는 비동기전송모드 스위치(Asynchronous

Transfer Mode Switch; 이하, ATM 스위치)는 하드웨어에서 입력포트로부터 출력포트로 경로를 자동적으로 선택하는 즉, 루팅(Routing)한다. 이것은 ATM 스위치가 셀헤더내의 루팅정보(또는 주소)를 각 비트마다 순차로 해독하여 '0'인지 '1'인지 양자택일을 반복하는 것에 의해 경로를 자동적으로 선택하는 방법이다.

- <9> 이러한 ATM 스위치는 이동통신시스템에서 사용되는 장치로서, 실제로는 상당히 복잡한 구성을 가지고 있는데, 본 명세서에서 주로 기재될 광정합장치 또한 상기 ATM 스위치에 설치되어 있다.
- <10> 상기 광정합장치는 데이터통신서비스를 위해 구비된 일종의 신호정합장치로서, 기존의 E1 정합장치, T1 정합장치 들에 비해 전송속도가 뛰어나고, 여러율이 상대적으로 낮아서 기존의 신호정합장치들을 대체하는 신기술로 각광을 받고 있다.
- <11> 상술한 광정합장치는 전기신호 형태의 데이터를 광신호로 변환하여 전송하거나, 광신호 형태로 수신된 데이터를 전기신호로 변환하는 기능을 수행한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 그러나, 상술한 종래의 광신호정합장치는 64K bps 이하의 전송속도를 지원하고 있어, 소정 용량의 데이터서비스를 수행할 수 있었지만, 그 이상의 고용량의 데이터서비스를 처리할 수가 없는 단점을 가지고 있다.
- <13> 즉, 향후 IMT 2000 시스템에서는 멀티미디어서비스가 필수적이지만, 종래의 광신호정합장치로는 64K bps 이상의 데이터서비스나 멀티미디어서비스를 제공하기가 곤란한 문제점을 안고 있다.

<14> 따라서, 유토피아 레벨 2에 적합할 뿐만 아니라, IMT 2000시스템에서 본격적으로 제공될 멀티미디어서비스를 원활히 제공할 수 있는 광신호정합장치가 필요해진다.

<15> 본 발명은 상술한 문제점을 해소하고, 상기 필요성을 충족시키기 위한 것으로서, 유토피아레벨 2를 지원할 뿐만 아니라, 155M bps의 전송속도를 가질 뿐만 아니라, 하나당 8포트로 구성된 비동기전송모드 광신호정합장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비동기전송모드 광신호정합장치의 특징은 입력된 데이터의 광전(光電)변환을 수행하는 다수개의 광전변환부과; 다수개의 광송수신모듈과의 송수신 신호를 처리하기 위한 사용자망 정합부와; 사용자망정합부와의 신호교환을 위한 버스스위치와; 버스스위치를 통해 수신된 신호를 소정의 제어신호에 따라 원래의 전송장치로 리턴시키는 루프백처리부와; 내부의 저장된 프로그램에 따른 제어신호를 발하는 제어부를 포함하는 것이다.

<17> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다.

<18> 도 1은 본 발명에 따른 비동기전송모드 광신호정합장치의 구성을 나타낸 블록도로서, 전달받은 데이터의 광전변환을 수행하여 송수신하기 위한 제 1 내지 제 8 광송수신모듈(10a-10h)과, 상기 제 1 내지 제 4 광송수신모듈(10a-10d)과 연결되어 송수신 데이터의 교환접속을 위한 제 1 비동기전송모드(Asynchronous Transfer Mode; 이하, ATM이라 칭함) 물리계층(12a)이 구비되어 있다.

<19> 또한, 상기 제 5 내지 제 8 광송수신모듈(10e-10h)와 연결되어 송수신데이터의 교환접속을 위한 제 2 ATM 물리계층(12b)와, 상기 제 1 및 제 2 ATM 물리계층(12a)(12b)과 각각 연결되어 내부에 저장된 프로그램에 따른 제어신호를 발하는 제어부(14)가 구비되어 있다.

<20> 그리고, 상기 제 1 및 제 2 ATM 물리계층(12a)(12b)과 연결되어 외부 장치와의 접속을 위한 스위칭기능을 수행하는 제 1 및 제 2 버스스위치(16a)(16b)와, 상기 제 1 및 제 2 버스스위치(16a)(16b)와 연결되어 루프백기능을 처리하기 위한 제 1 및 제 2 루프백처리부(18a)(18b)가 각각 구비되어 있다.

<21> 이러한 구성을 가진 ATM 광신호정합장치의 세부구성을 보다 상세히 설명하도록 한다.

<22> 상기 제 1 내지 제 8 광송수신모듈(10a-10h)은 각각 155.520M bps의 전송속도를 가지고, 상기 제 1 및 제 2 ATM 물리계층(12a)(12b)은 상기 4개의 광송수신모듈을 수용함으로써 총 622M bps의 전송속도를 지원한다.

<23> 상기 제어부(14)는 소정의 제어신호를 발하기 위한 프로그램이 저장된 펌웨어 및 소정 데이터를 임시저장하기 위한 메모리와, 소정의 연산기능을 수행하기 위한 마이크로프로세서를 포함하여 구성된다.

<24> 상기 제 1 및 제 2 루프백처리부(18a)(18b)는 외부로부터 신호의 경로를 시험하기 위해 테스트용 신호를 수신하여 원래의 송신장치로 되돌려 보내는 루프백기능을 수행한다. 참고로, 루프백기능을 수행하기 위한 테스트용 신호를 전송하는 장치는 주로 유자보수부로서, 리턴된 신호상태를 통해 전송로의 이상유무를 검출하는 기능을 수행한다.

<25> 상술한 구성을 가진 ATM 광신호정합장치를 보다 상세히 설명하기 위한 구체적인 예를

들면 다음과 같다.

<26> 도 2는 본 발명에 따른 ATM 광신호정합장치의 구체적인 구성을 나타낸 블록도로서, 전달받은 데이터의 광전변환을 수행하여 송수신하는 제 1 내지 제 8 HFCT5905(20a-20h)와, 4개의 상기 HFCT5905와 연결되어 수신된 데이터의 교환접속을 위한 제 1 및 제 2 PM5349(22a)(22b)가 구비되어 있다.

<27> 상기 제 1 및 제 2 PM5349(22a)(22b)에 각각 연결되어 155.520M bps로 송수신되는 데이터의 동기용으로 사용하기 위한 19.44MHz의 기준클럭을 제공하는 제 1 오실레이터(24a)와, 상기 PM5349(22a)(22b)의 시스템클럭으로 4개의 155.520M bps의 전송속도로 송수신되는 데이터를 유토피아레벨2로 정합하기 위해서 50M Hz의 클럭을 제공하는 제 2 오실레이터(24b)가 각각 구비되어 있다.

<28> 또한, 상기 제 1 및 제 2 PM5349(22a)(22b)에 각각 연결되어 소정의 제어신호를 발하는 제어부(26a)와, 이 제어부(26a)와 연결된 불휘발성 메모리인 플래쉬롬(26b)과, 상기 제어부(26a)와 연결된 휘발성 메모리인 싱크로너스램(26c)가 각각 구비되어 있다. 이때, 상기 제어부(26a)는 프로그래머블한 마이크로프로세서이면 어떤 것이든 적용할 수 있으나, 본 실시예에서는 모토롤라사의 MC68302를 사용하도록 한다.

<29> 그리고, 상기 제 1 및 제 2 PM5349(22a)(22b)에는 외부장치와 연결되어 송수신데이터의 스위칭을 위한 제 1 및 제 2 버스스위치(28a)(28b)가 각각 구비되고, 이 버스스위치에는 루프백기능을 수행하기 위한 제 1 및 제 2 FPGA(30a)(30b)가 각각 연결되어 있다.

<30> 상술한 구성을 가진 ATM 광신호정합장치의 동작흐름을 설명하면 다음과 같다.

<31> 먼저, 155.520 Mbps의 속도로 송수신되는 데이터는 상기 각 HFCT5905를 통해서 광전변

환되어 상기 각 PM5349로 전달된다. 상기 제어부로부터 전달된 제어신호에 의해 송수신 데이터는 제 1 OSC의 19.44MHz 클럭으로 동기화되고, 제 2 OSC의 50MHz 클럭으로 송수신데이터는 유토피아레벨 2로 정합하게 된다.

<32> 이때, 상기 제어부는 파워가 턴온됨에 따라 상기 플래쉬롬 내부의 프로그램을 상기 싱크로너스램으로 로드한 후, 로드된 싱크로너스램의 프로그램 데이터를 억세스해서 프로그램을 실행한다. 프로그램이 구동되면 상기 PM5349가 각 HFCT5905를 통해 송수신되는 데이터를 155.520M bps의 속도로 처리하고, 각 HFCT5905 및 각 PM5349에서 오류가 발생할 시 제어할 수 있도록 인터럽트를 초기화하며, 유토피아 레벨 2로 상기 PM5349가 통신할 수 있도록 초기화를 수행한다.

<33> 상기 각 HFCT5905는 광신호 형태로 수신하여 상기 PM5349로 디지털신호 형태로 송신하기 위해 전기신호로 변환하고, 상기 PM5349는 상기 HFCT5905로부터 수신한 데이터를 유토피아 레벨2로 상기 각 버스스위치로 전달한다.

<34> 여기서, 상기 버스스위치는 각 155.520M bps의 라인중 루프백이 필요한 라인은 상기 FPGA로 송신하여 루프백되도록 하거나 루프백이 불필요한 라인은 외부의 ATM 적응계층정합부로 송신하게 된다.

<35> 한편, 상기 PM5349의 유토피아레벨 2의 정합출력은 총 622M bps의 속도를 가지고, 외부의 ATM 적응계층으로부터 수신한 622M bps의 데이터 스트림은 상기 버스스위치 및 PM5349를 통해 수신하며, 상기 PM5349는 각 4개의 155.520M bps의 비트스트림으로 변환하여 상기 HFCT5905로 송신한다.

<36> 특히, 상기 FPGA는 각 4개의 ATM 신호를 루프백시킬 때, 선택적으로 루프백시킬 수 있

고, 상기 HFCT5905로부터 수신한 신호를 ATM 적응계층으로 송신하지 않고, 다시 반대방향으로 되돌릴 수 있으며, ATM 적응계층에서 수신한 신호를 상기 PM5349로 송신하지 않고 ATM 적응계층으로 되돌릴 수 있다.

<37> 즉, 상기 FPGA는 신호의 헤드값을 읽어서 원래의 송신위치로 데이터를 리턴시킬 수 있는 것이다.

【발명의 효과】

<38> 상술한 바와 같이 개시된 본 실시예의 바람직한 양태에 따르면 다음과 같은 장점을 가진다.

<39> 첫째, 다수 라인의 광신호정합기능을 지원함으로써 공간의 활용도를 높힐 뿐만 아니라, 경제성을 향상시키고, 고속데이터서비스장치의 품질을 한단계 향상시키는 장점을 가진다.

<40> 둘째, 광신호정합장치의 어느 부분에 고장이 발생되고, 어떤 원인이 발생되었는지 여부를 검출하기가 곤란하였으나, 유지보수기와 연동되는 루프백처리기를 내장하여 고장이나 장애위치를 정확하고, 빠르게 찾을 수 있는 장점을 가진다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입력된 데이터의 광전(光電)변환을 수행하는 다수개의 광전변환부과,
상기 다수개의 광송수신모듈과의 송수신 신호를 처리하기 위한 사용자망 정합부와,
상기 사용자망정합부와의 신호교환을 위한 버스스위치와,
상기 버스스위치를 통해 수신된 신호를 소정의 제어신호에 따라 원래의 전송장치로 리
턴시키는 루프백처리부와,
내부의 저장된 프로그램에 따른 제어신호를 발하는 제어부를 포함하는 비동기전송모드
광신호 정합장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
상기 광전변환부는 각각 155.520M bps의 전송속도를 가진 8개의 포트로 구성된 것을 특
징으로 하는 비동기전송모드 광신호정합장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,
상기 사용자망정합부는 하나당 4개의 상기 광전변환부와 연결되어, 총 622M bps의 전송
속도를 가지는 것을 특징으로 하는 비동기전송모드 광신호정합장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 불휘발성 메모리인 플래쉬메모리와, 휘발성메모리인 싱크로너스램과, 상기 플래쉬메모리 및 싱크로너스램과 연결되어 소정의 연산기능을 수행하는 마이크로프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 비동기전송모드 광신호정합장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

포트당 155.520M bps의 전송속도로 송수신되는 데이터의 동기용 기준클럭을 발생시키는 제 1 오실레이터와, 상기 사용자망정합부의 시스템클럭으로서 송수신데이터를 유토피아레벨 2로 정합할 수 있도록 기능하는 제 2 오실레이터를 더 포함하고, 상기 사용자망정합부에 각각 연결된 것을 특징으로 하는 비동기전송모드 광신호 정합장치.

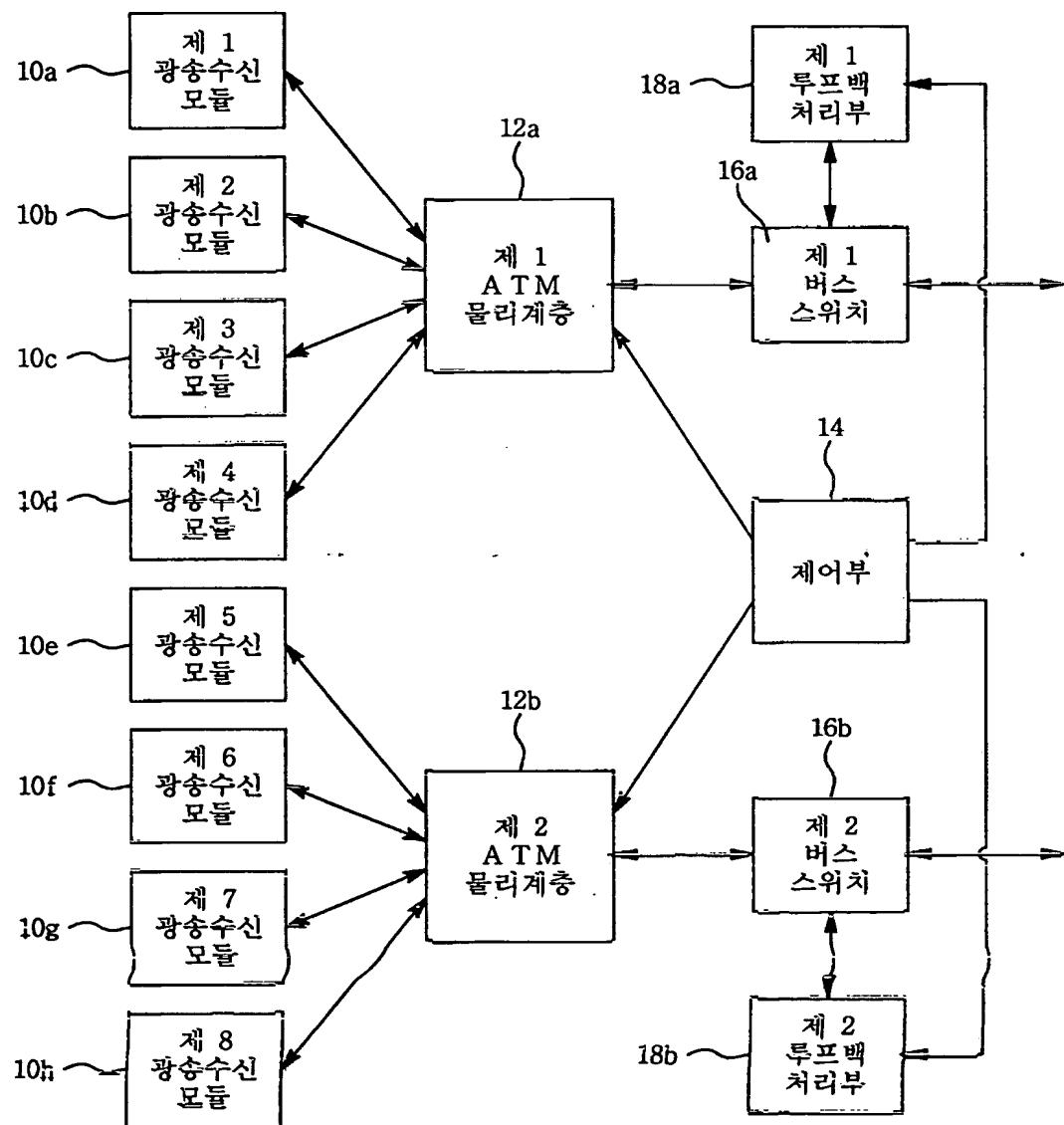
【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 오실레이터은 19.44 MHz의 클럭을 가지고, 상기 제 2 오실레이터는 50 MHz의 클럭을 가진 것을 특징으로 하는 비동기전송모드 광신호정합장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】

